

# BUNDE REPUBLIK DEUTSCHLAND

10/537772

EP03/13544



REC'D 12 MAR 2004  
WIPO PCT

## PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

### Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 102 57 041.8

Anmeldetag: 06. Dezember 2002

Anmelder/Inhaber: Terex Germany GmbH & Co KG, Dortmund/DE

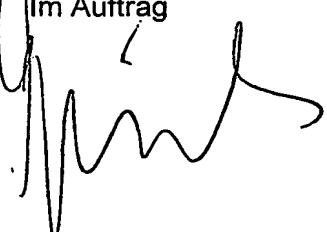
Bezeichnung: Profil für Tieflöffel und- Ladeschaufelausrüstungen  
eines Baggers, sowie Verfahren zur Herstellung  
desselben

IPC: E 02 F 3/38

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 18. Dezember 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident  
Im Auftrag

  
Acuris

**Profil für Tieflöffel und- Ladeschaufelausrüstungen eines Baggers,  
sowie Verfahren zur Herstellung desselben**

Die Erfindung betrifft ein geschweißtes Profil für Tieflöffel- und Ladeschaufelausrüstungen eines Baggers, wie Ausleger und Stiele, beinhaltend Ober- und Untergurte sowie damit in Wirkverbindung stehende Seitenwände.

Der US-A 4,034,876 ist eine Auslegerkonstruktion für einen Hydraulikbagger und ein Verfahren zur Herstellung des Auslegers zu entnehmen. Der Ausleger beinhaltet eine gekrümmte Auslegerkontur und weist Ober- und Untergurt sowie jeweils zwei dazwischen vorgesehene Seitenwände auf. Die Wandbereiche sind hierbei unter Bildung von Querschnittsverjüngungen, sowohl auf dem Ober- als auch auf dem Untergurt vorgesehen, wobei im Innenbereich weitere verstärkende Stützelemente angeordnet sind. Zur Aufnahme der Zylinderaufnahmepunkte werden im Bereich des Obergurtes separate Lagerbereiche aufgeschweißt. Durch diese Art der Schweißverbindung werden in hochbeanspruchten lokalen Bereichen unerwünschte Spannungen erzeugt.

Eine ähnliche Konstruktion ist der JP-A 11 021 939 zu entnehmen, wobei zwischen den mit verdickten Endbereichen versehenen Ober- und Untergurten vom Querschnitt her geringer dimensionierte Wandbereiche eingebracht werden.

Ein weiteres Querschnittsprofil eines Bagger-Auslegers ist der JP-A 200 102 0311 zu entnehmen. Zwischen einzelnen Eckbereichen werden Ober- und Untergurte sowie Wandbereiche eingeschweißt.

In der DE-A 198 82 547 wird der Ausleger eines Löffelbaggers und ein Herstellungsverfahren für diesen abgehandelt. Der Ausleger beinhaltet eine Bumerangform, wobei das Trägerende des Auslegers an einem Fahrzeugaufbau montiert ist und ein Arm am Vorderende des Auslegers vorgesehen ist. Der

Auslegerkörper ist hohl ausgebildet und weist einen dreieckigen Querschnitt auf.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein im gattungsbildenden Teil des ersten Patentanspruches beschriebenes geschweißtes Profil für Tieflöffel- und Ladeschaufelausrüstungen dahingehend weiterzubilden, dass eine Reduzierung von Spannungen in hochbeanspruchten lokalen Bereichen herbeigeführt wird. Durch den Aufbau des Profils sollen die Schweißnähte in Bereiche niedrigerer Spannungen verlagert werden, so daß die Kerbwirkung der Schweißnähte eine geringere Bedeutung erhält, was letztendlich zu einer Erhöhung der Lebensdauer der Bauteile an sich führt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Seitenwände mit oberen und unteren profilverstärkten Endbereichen versehen sind, die Eckbereiche für die zwischen den Endbereichen angeordneten Ober- und Untergurte bilden.

Vorteilhafte Weiterbildung des Erfindungsgegenstandes sind den gegenständlichen Unteransprüchen zu entnehmen.

Bei einem Verfahren zur Herstellung eines geschweißten Profils für Tieflöffel- und Ladeschaufelausrüstungen eines Baggers, wie Ausleger und Stiele, bei welchem Unter - und Obergurte schweißtechnisch mit Seitenwandbereichen verbunden werden, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass die Seitenwände mit oberen und unteren profilverstärkten Endbereichen, insbesondere durch Schweißen verbunden werden, dass der Untergurt zwischen die zugehörigen Endbereiche gelegt und damit schweißtechnisch verbunden wird, und dass der Obergurt zwischen die zugehörigen Endbereiche gelegt und schweißtechnisch damit verbunden wird.

Durch den Aufbau des erfindungsgemäßen Profils werden die Schweißnähte in Bereiche niedrigerer Spannungen verlagert, so dass die Kerbwirkung der Schweißnähte wesentlich reduziert werden kann. Durch diese Maßnahme kann eine Erhöhung der Lebensdauer der Bauteile, insbesondere der Ausleger und Stiele von Baggern, insbesondere Hydraulikbaggern herbeigeführt werden. Besonders interessant ist die Anwendung des Erfindungsgegenstandes bei Hydraulik-Großbaggern, wie sie u.a. in Minenbetrieben zum Einsatz gelangen. Derartige Geräte werden in schwierigstem Terrain eingesetzt, wobei sich Materialermüdungen in kostenintensiver Weise bemerkbar machen, da der Bagger bei auftretenden Schäden über einen längeren Zeitraum ausfällt.

Abweichend zum Stand der Technik werden die Ober- und Untergurte des vorgeschlagenen Profils zwischen die Seitenwände, insbesondere die damit verbundenen profilverdickten Endbereiche gelegt und schweißtechnisch damit verbunden.

Die jeweiligen vom Materialquerschnitt verstärkten Endbereiche werden analog zu den Seitenwänden - der jeweiligen Kontur des Auslegers und Stieles entsprechend - ausgebildet und schweißtechnisch miteinander verbunden.

Ein weiterer Vorteil des vorgeschlagenen Profils besteht darin, dass durch Integration der Aufnahmepunkte für die Zylinder- und die Hydraulikanlage in die obergurtseitigen profilverstärkten Endbereiche alle heute an diesen Stellen noch vorhandenen Schweißnähte entfallen können.

Aus fertigungstechnischer Sicht wird ein vereinfachter Aufbau der Bauteile ohne Montagevorrichtungen ermöglicht.

Der Erfindungsgegenstand ist anhand eines Ausführungsbeispiels in der Zeichnung dargestellt und wird wie folgt beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 Prinzipskizze eines mit einer Tieflöffelausrüstung versehenen Hydraulikbaggers,

Figur 2 Prinzipskizze eines mit einer Ladeschaufelausrüstung versehenen Hydraulikbaggers

Figur 3 Teildarstellung eines Auslegers gem. Figur 1 oder 2,

Figuren 4 bis 8 Querschnitte durch mit unterschiedlichen profilverstärkten Endbereichen versehene Ausleger gem. Figur 3.

Figur 1 zeigt einen Hydraulikbagger 1, beinhaltend einen Oberwagen 2 sowie einen mit Raupenketten 3 versehenen Unterwagen 4. In diesem Beispiel weist der Hydraulikbagger 1 eine Tieflöffelausrüstung 5 auf, beinhaltend einen Ausleger 6 und einen Stiel 7, sowie einen Löffel 8. Über einen Hydraulikzylinder 9 ist der Ausleger 6 am Oberwagen 2 verlagert. Ein weiterer Hydraulikzylinder 10 erstreckt sich zwischen einem schweißtechnisch mit dem Ausleger 6 verbundenen Aufnahmeprofil 11 und dem einen Stielende 12. Ein weiterer Hydraulikzylinder 13 erstreckt sich zwischen einem stielseitigen Lagerungspunkt 14 und einem schaufelseitigen Lagerungsbereich 15, der in Form eines Hebelarmgestelles ausgebildet ist.

Figur 2 zeigt als Prinzipskizze einen mit einer Ladeschaufelausrüstung 5' versehenen Hydraulikbagger 1'. Die wesentlichen Bauteile der Ladeschaufelausrüstung sind der Ausleger 6', der Stiel 7' sowie die Ladeschaufel 8'.

Figur 3 zeigt den in Figur 1 prinzipiell dargestellten Ausleger 6, beinhaltend die erfindungsgemäßen Merkmale. Der Ausleger 6, weist einen Untergurt 16, einen Obergurt 17, Seitenwände 18 sowie profilverstärkte obere und untere Endbereiche 19, 20 auf. In den folgenden Figuren näher dargestellt ist, dass

die parallel zueinander verlaufenden Seitenwände 18 mit oberen und unteren profilverstärkten Endbereichen 19, 20 schweißtechnisch verbunden sind, die die Eckbereiche für die zwischen den Endbereichen 19, 20 angeordneten Ober- 17 und Untergurte 16 bilden. Das in Figur 1 dargestellte separate Profil 11 wird erfindungsgemäß mit den obergurtseitig vorgesehenen profilverstärkten Endbereichen 19 konturmäßig ausgebildet, so dass in Folge der Integration der Aufnahmepunkte 21 für die in Figur 1 dargestellten Zylinder 10 (hier nicht dargestellt) alle bisher an diesen Stellen vorhandenen Schweißnähte entfallen. Das Fußpunktllager 22 wird entsprechend dem im Verbindungsbereich 23 gegebenen Querschnitt des Auslegers 6 bzw. 6' geformt und mit diesem durch Schweißen verbunden. Gleiches gilt für den gabelförmig ausgebildeten Aufnahmebereich 24 für den hier nicht weiter dargestellten Stiel 7 gem. Figur 1. Der in den Seitenwänden 18 vorgesehene Lagerbereich 21' dient zur Aufnahme des in Figur 1 dargestellten einen Endes des Hydraulikzylinders 9.

Die Figuren 4 bis 8 zeigen unterschiedliche Querschnitte von Auslegern 6, wie sie beispielsweise in Figur 3 dargestellt sind. Folgende Bauteile sind erkennbar: Der Untergurt 16, der Obergurt 17, die Seitenwände 18, der profilverstärkte untere Endbereich 20 sowie die in die oberen verstärkten Endbereiche 19 integrierten Lagerbereiche 21. Die Seitenwände 18 werden mit den vom Querschnitt her dickeren profilverstärkten Endbereichen 19,20 im Bereich der Verbindungsstellen 25,26 schweißtechnisch miteinander verbunden.

Unterschiede zwischen den Figuren 4 bis 8 sind darin zu sehen, dass die profilverstärkten Endbereiche mit querschnittsreduzierenden Bereichen 27,28 außenbündig, innenbündig oder zentriert versehen sind, wodurch zum einen ein Profil mit einer glatten Innenkontur 29 (Figur 5), zum anderen ein Profil mit einer glatten Außenkontur 30 (Figur 4) sowie ein Profil mit mittig zu den profilverstärkten Endbereichen 19,20 angebrachten Seitenwänden 18 (Figur 6) in Kastenform gebildet wird. Der Fachmann wird die geeignete Kontur dem

jeweiligen Anwendungsfall anpassen. Der Untergurt 16 schließt in allen Fällen bündig mit dem zugehörigen Endbereich 20 ab. Der Obergurt 17 ist zwischen die jeweiligen Endbereiche 19 gelegt und wird analog zum Untergurt schweißtechnisch mit selbigen verbunden.

Gemäß Figur 7 sind alternativ ausgebildete querschnittsreduzierende Bereiche 27, 28 dargestellt. Die Aufnahmepunkte 21 für die in Figur 1 dargestellten Zylinder 10 (hier nicht erkennbar) sind in die Profile 11 integriert, während sie bei den anderen Figuren über die Außenkonturen hervorstehen. Es wird eine im wesentlichen polygonale Innenkontur 31 erzeugt, wobei glatte Außenkonturen 30 gebildet werden.

Figur 8 zeigt eine Kombination querschnittsreduzierender Bereiche 27, 28, wie sie den Figuren 4 und 6 zu entnehmen ist.

In allen Fällen erfolgen die Anbindungen von Ober- 17 und Untergurt 16 im Bereich der dickeren Profilquerschnitte der Endbereiche 19, 20. Durch den Aufbau des Profils werden die Schweißnähte in Bereiche niedrigerer Spannungen verlagert, wobei die Kerbwirkung der Schweißnähte reduziert wird, was zu einer nicht unbeträchtlichen Erhöhung der Lebensdauer der Bauteile führt.

Alternativ besteht auch die Möglichkeit die untergurtseitigen Endbereiche 20 von ihrer Kontur her so auszubilden, daß sie integrierte Aufnahmebereiche für Zylinderaufnahmepunkte bilden. Dies wäre die in den Figuren 4 bis 8 dargestellte um 180° gedrehte Version. Auch hier wird der Fachmann die entsprechend notwendige konstruktive Ausgestaltung dem jeweiligen Baggertyp anpassen.

## Patentansprüche

1. Geschweißtes Profil für Tieflöffel- (5) und Ladeschaufelausrüstungen (5') eines Baggers (1), wie Ausleger (6,6') und Stiele (7,7'), beinhaltend Ober- (17) und Untergurte (16) sowie damit in Wirkverbindung stehende Seitenwände (18), dadurch gekennzeichnet, dass die Seitenwände (18) mit oberen und unteren profilverstärkten Endbereichen (19,20) versehen sind, die die Eckbereiche für die zwischen den Endbereichen (19,20) angeordneten Ober- (17) und Untergurte (16) bilden.
2. Profil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest der Untergurt (16), im wesentlichen bündig mit den jeweiligen Endbereichen (20) abschließend, zwischen den Endbereichen (20) positioniert ist.
3. Profil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Endbereiche (19,20) durch separate der jeweiligen Kontur der Ausleger (6,6') und Stiele (7,7') angepaßte Bleche gebildet sind, die schweißtechnisch mit den jeweiligen vom Querschnitt her dünner ausgebildeten Seitenwänden (18) verbunden sind.
4. Profil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die obergurtseitig vorgesehenen Endbereiche (19) konturmäßig so ausgebildet sind, dass sie mittel- oder unmittelbar zur Aufnahme, insbesondere von Zylinderaufnahmepunkten dienen.
5. Profil nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Endbereiche (19,20) zumindest partiell mit querschnittsreduzierenden Bereichen (27,28) versehen sind.

6. Profil nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die querschnittsreduzierten Bereiche (27,28) der jeweiligen Seitenwand (18) zugewandt sind.
7. Profil nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der jeweilige querschnittsreduzierte Bereich (27,28) bündig mit der Innenkontur (29) der zugehörigen Seitenwand (18) abschließt.
8. Profil nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der jeweilige querschnittsreduzierte Bereich (27,28) bündig mit der Außenkontur (30) der zugehörigen Seitenwand (18) abschließt.
9. Profil nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der jeweilige querschnittsreduzierte Bereich (27, 28) zentrisch in die Innen- und Außenkontur der zugehörigen Seitenwand (18) einläuft.
10. Profil nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Endbereiche (19,20) mit Lagerstellen (21) zur Aufnahme der Zylinderaufnahmepunkte versehen sind.
11. Profil nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Seitenwände (18) mit Lagerstellen (21') zur Aufnahme von Zylinderaufnahmepunkten versehen sind.
12. Profil nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich der freien Enden des insbesondere hohlkastenartig ausgebildeten Profils Anschlußelemente (22,24), schweißtechnisch anbindbar sind, deren Querschnitt dem jeweiligen Endquerschnitt des Kastens angepaßt ist.

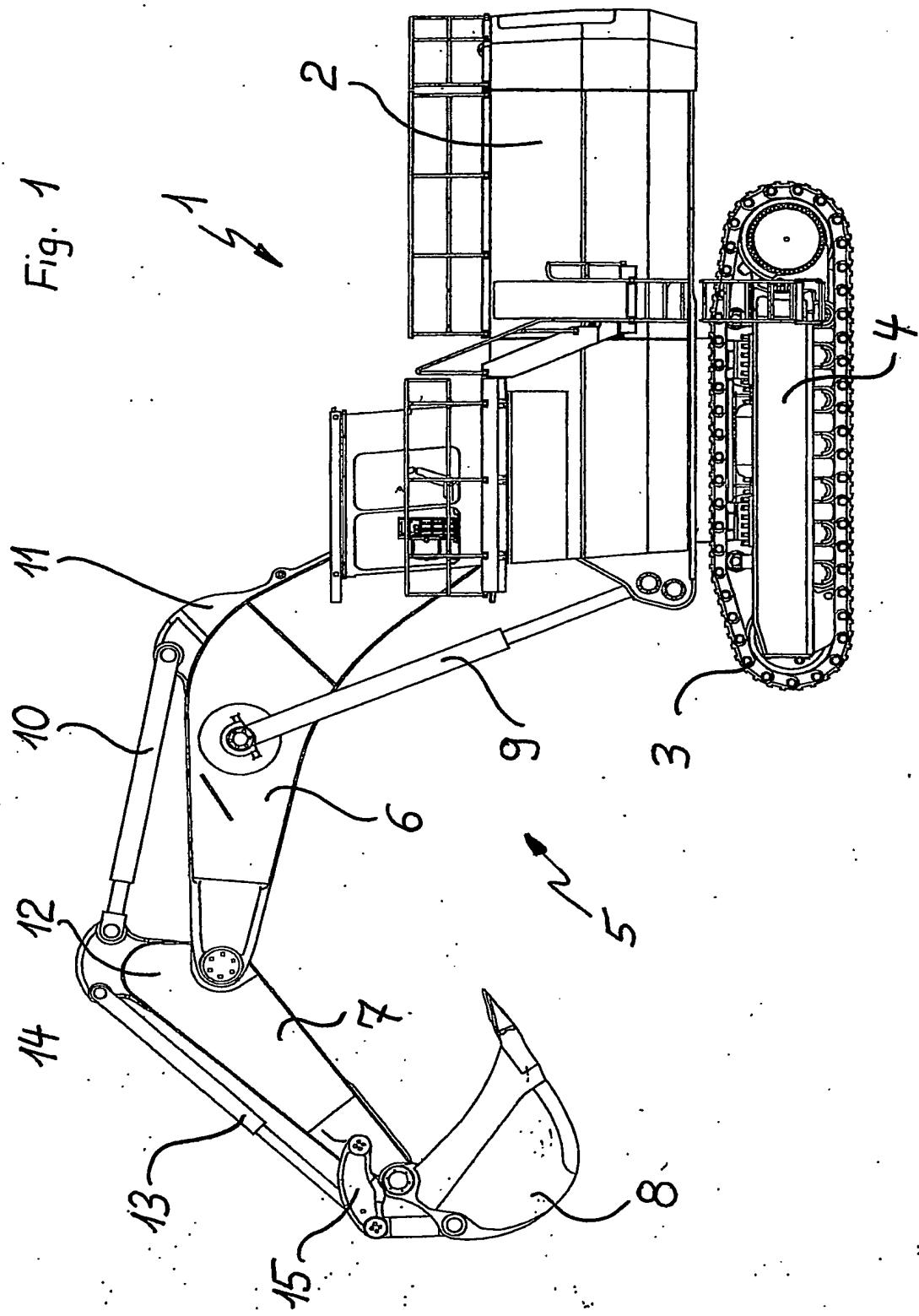
13. Verfahren zur Herstellung eines geschweißten Profils für Tieflöffel- und Ladeschaufelausrüstungen (5,5') eines Baggers (1), wie Ausleger (6,6') und Stiele (7,7'), indem Unter- (16) und Obergurte (17) schweißtechnisch mit Seitenwänden (18) verbunden werden, dadurch gekennzeichnet, dass die Seitenwände (18) mit oberen und unteren profilverstärkten Endbereichen (19,20), insbesondere durch Schweißen, verbunden werden, dass der Untergurt (16) zwischen die zugehörigen Endbereiche (20) gelegt und damit schweißtechnisch verbunden wird, und dass der Obergurt (17) zwischen die zugehörigen Endbereiche (19) gelegt und schweißtechnisch damit verbunden wird.
14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Seitenwände (18) und die zugehörigen Endbereiche (19,20), der Kontur des jeweiligen Auslegers (6,6') und Stieles (7,7') entsprechend, ausgebildet werden, dass die dicker als die Seitenwände (18) ausgebildeten Endbereiche (19,20) wandbereichsseitig mit querschnittsreduzierenden Bereichen (27,28) versehen und im querschnittsreduzierten Bereich (27,28) mit der jeweiligen Seitenwand (18) schweißtechnisch verbunden werden.
15. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass die obergurtseitigen Endbereiche (19) von ihrer Kontur her dergestalt ausgebildet werden, dass sie integrierte Aufnahmeflächen (11) für Zylinderaufnahmepunkte bilden.
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die untergurtseitigen Endbereiche (20) von ihrer Kontur her dergestalt ausgebildet werden, dass sie integrierte Aufnahmeflächen für Zylinderaufnahmepunkte bilden.

## **Zusammenfassung**

Geschweißtes Profil für Tieflöffel- und Ladeschaufelausrüstungen eines Baggers, wie Ausleger und Stiele, beinhaltend Ober- und Untergurte sowie damit in Wirkverbindung stehende Seitenwände, wobei die Seitenwände mit oberen und unteren profilverstärkten Endbereichen versehen sind, die die Eckbereiche für die zwischen den Endbereichen angeordneten Ober- und Untergurte bilden.

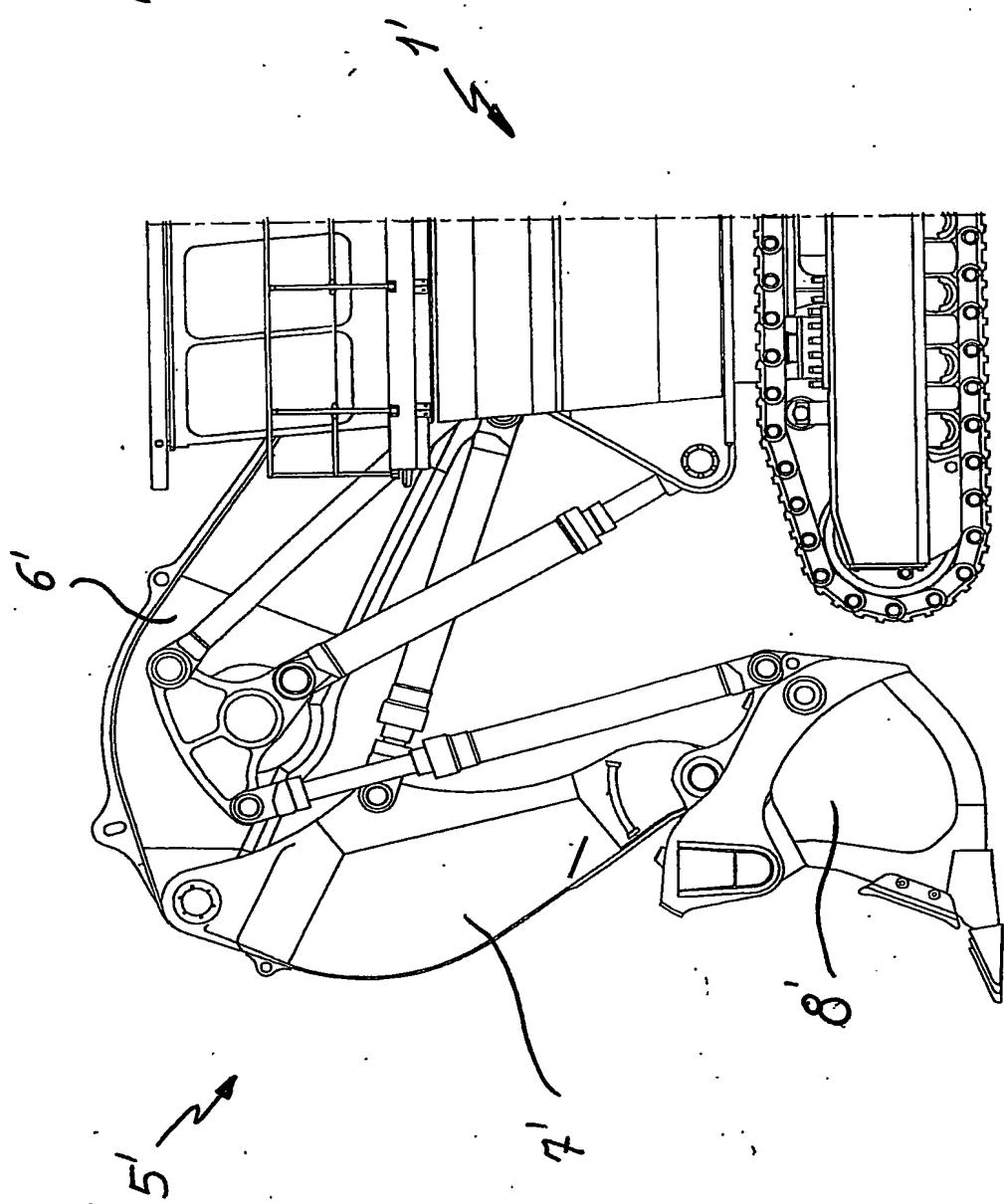
Figur 3

Fig. 1



**REST AVAILABLE COPY**

Fig. 2



BEST AVAILABLE COPY

Fig. 3

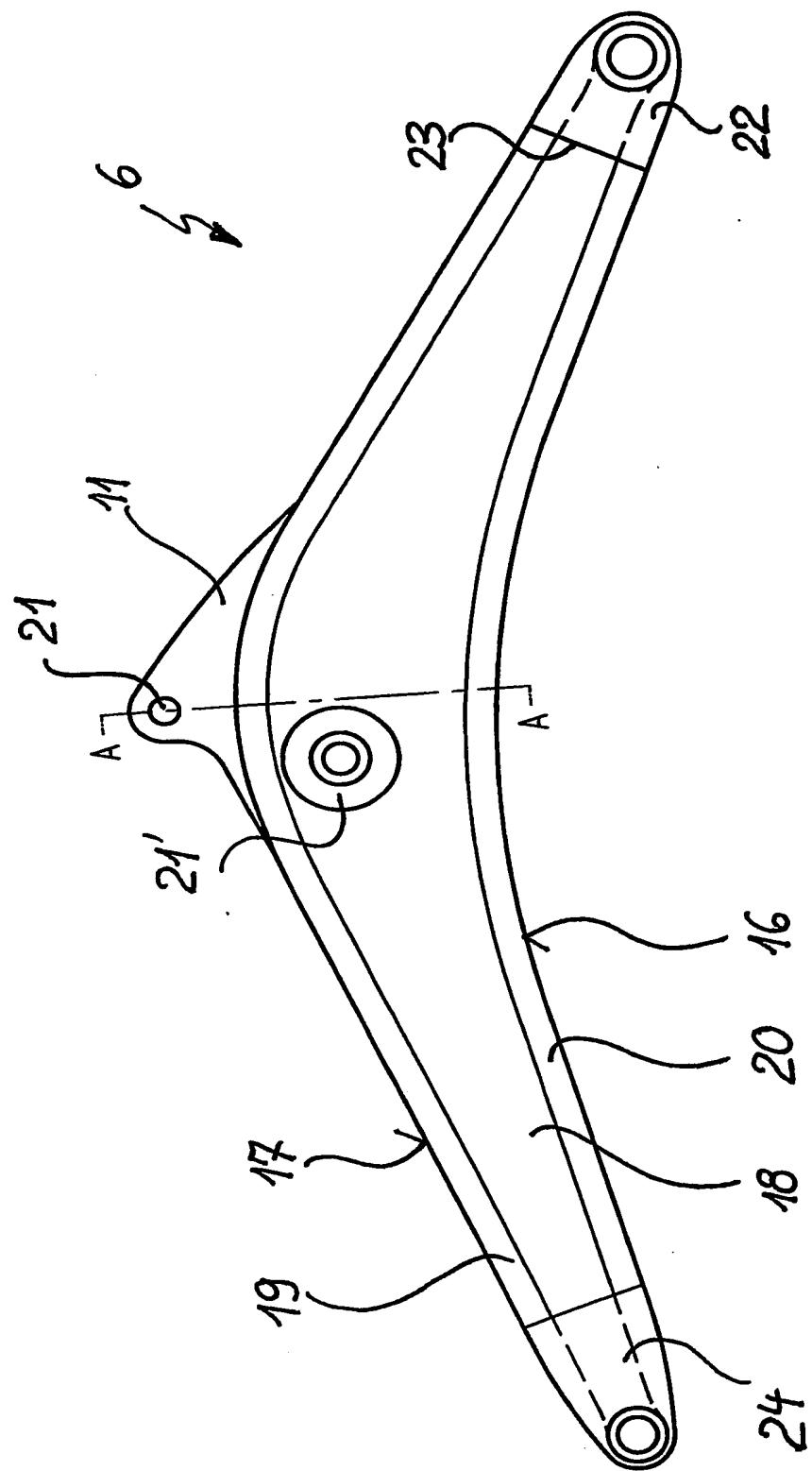
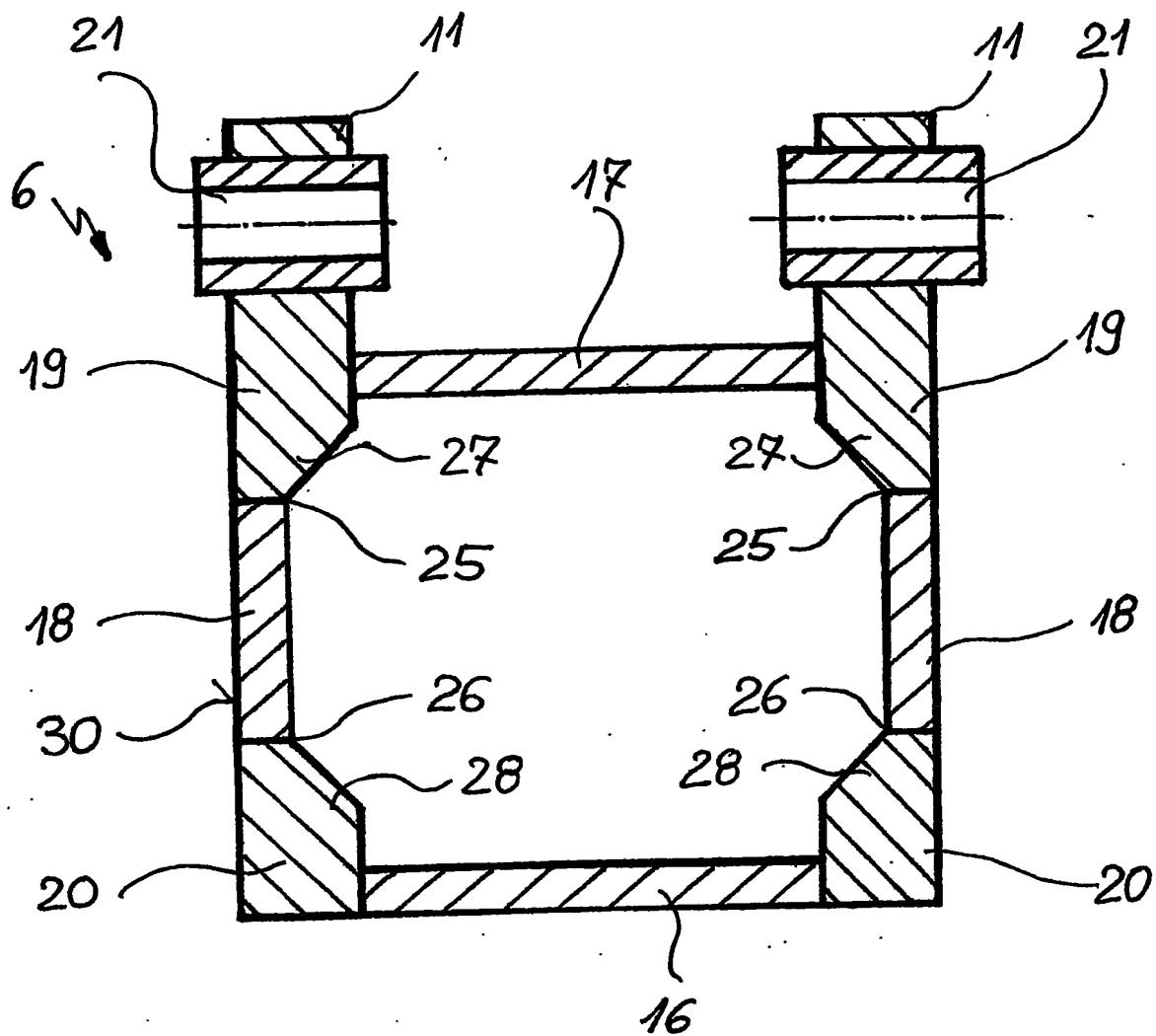
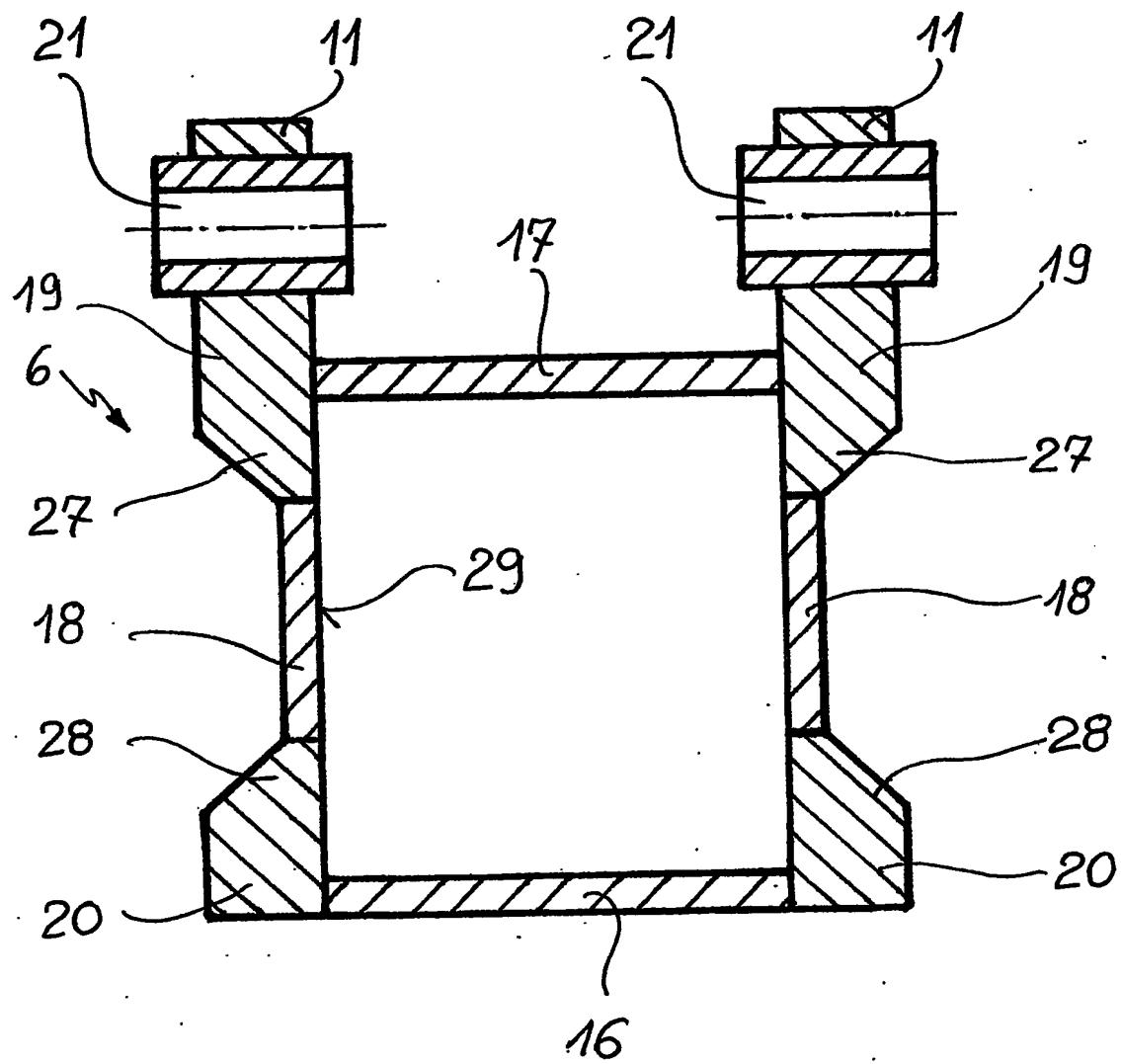


Fig. 4



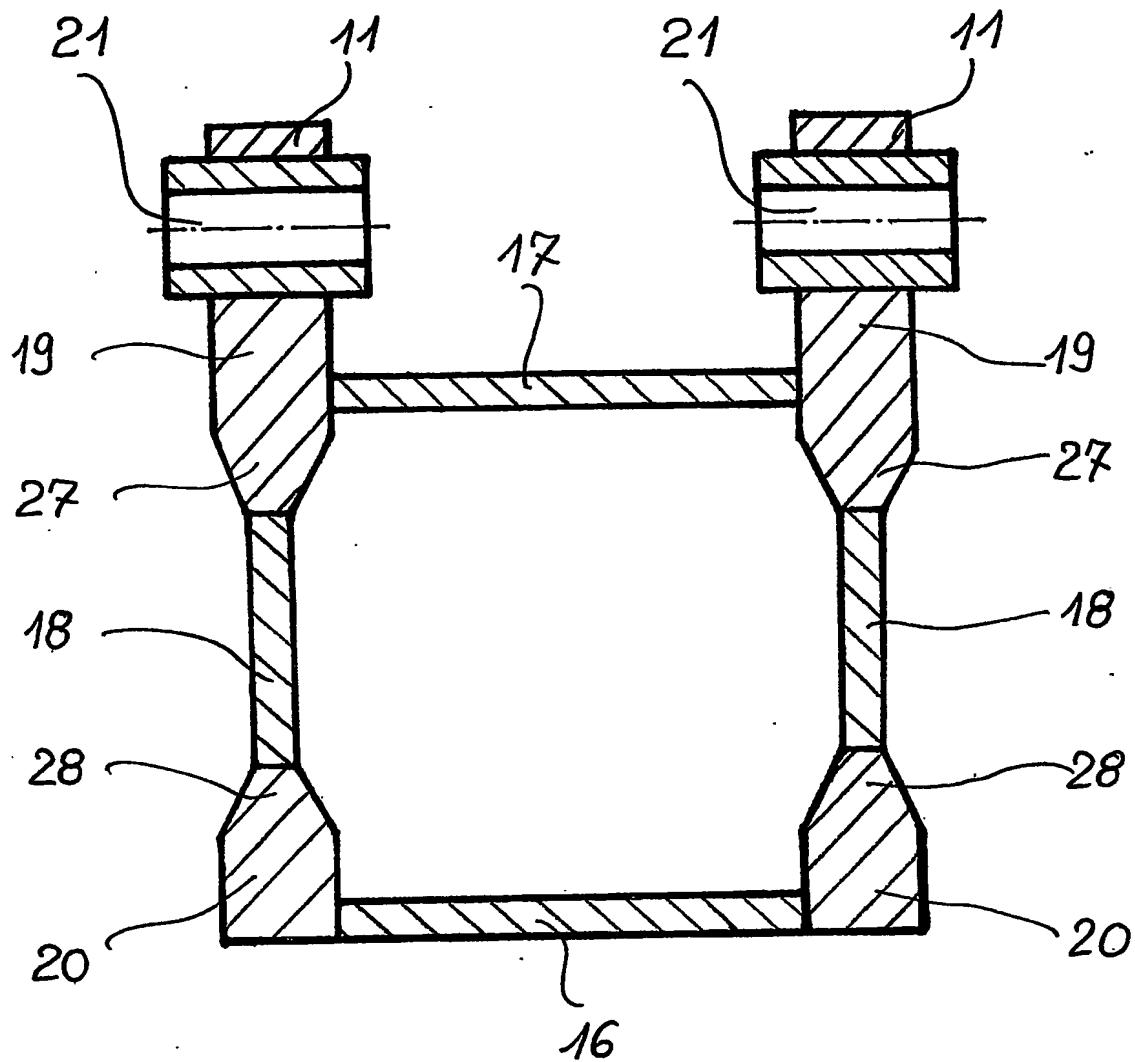
BEST AVAILABLE COPY

Fig. 5



REST AVAILABLE COPY

Fig. 6



BEST AVAILABLE COPY

Fig. 7

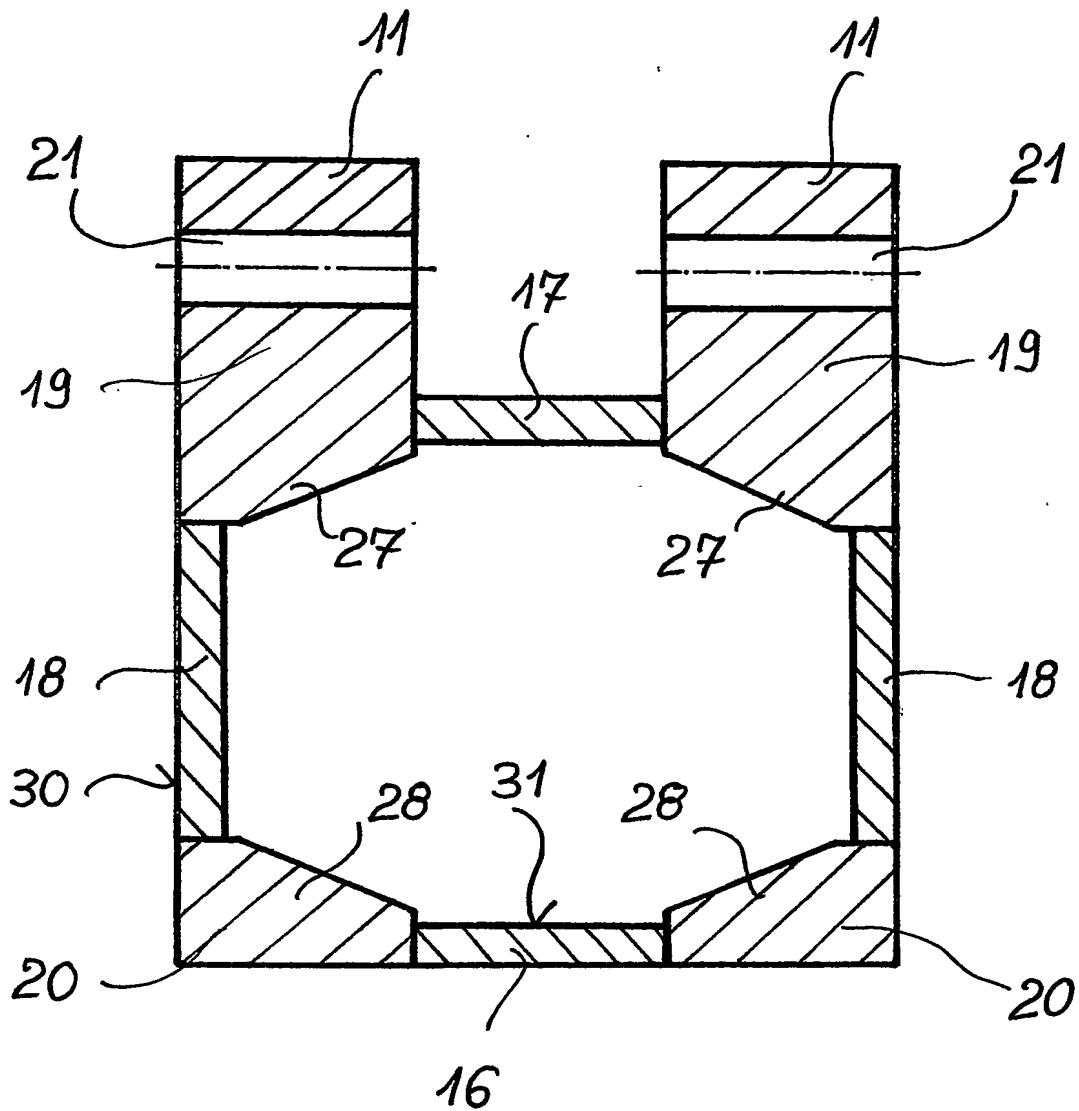
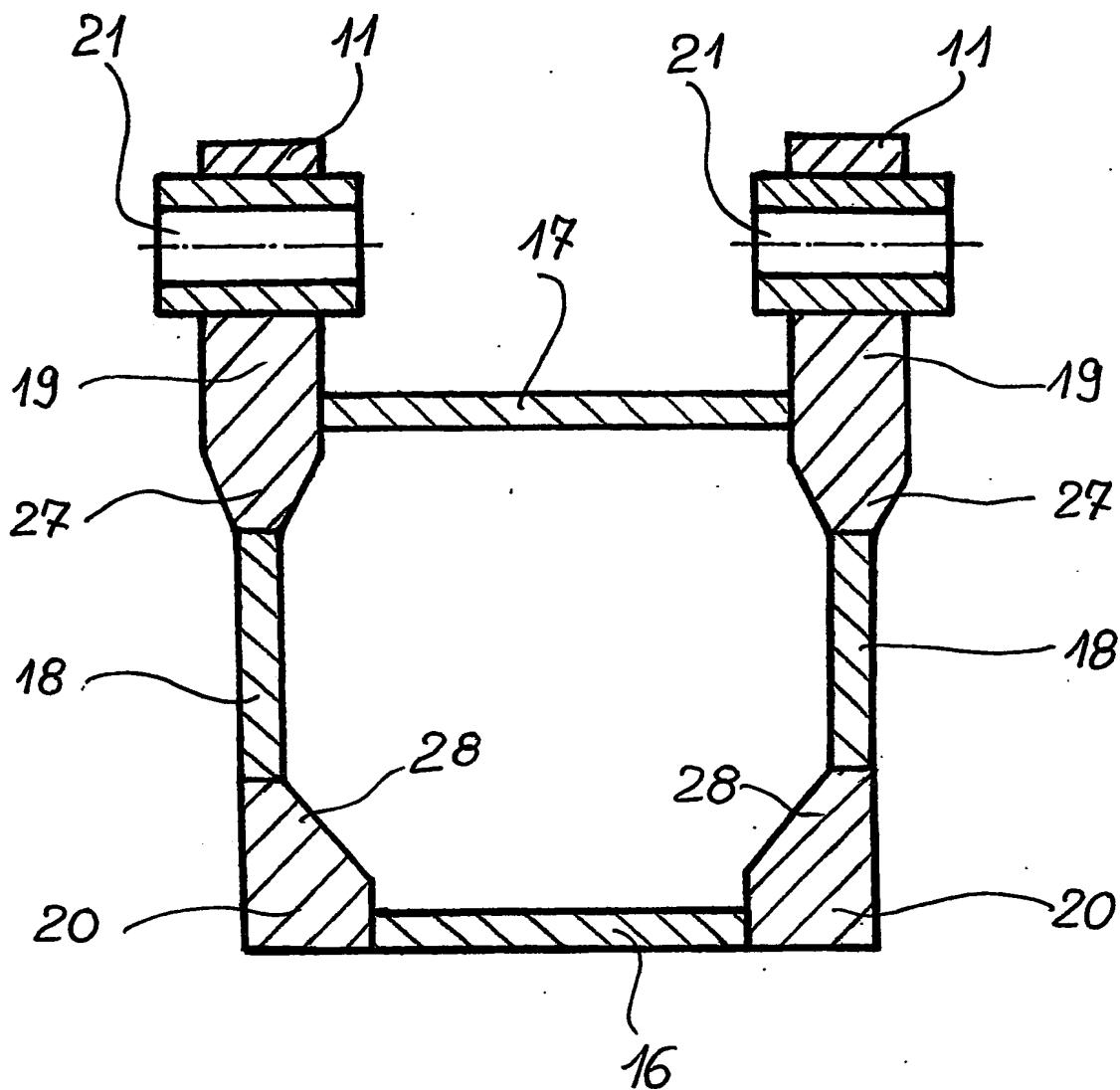


Fig. 8



BEST AVAILABLE COPY